

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-338856

(43)Date of publication of application : 28.11.2003

---

(51)Int.Cl. H04M 1/00  
H04L 12/28  
H04Q 7/38

---

(21)Application number : 2002-147163 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 22.05.2002 (72)Inventor : TAKAMURA KAZUHIRO  
WAKAMATSU MASATAKA

---

(54) PERSONAL DIGITAL ASSISTANT CONTROL METHOD FOR PERSONAL DIGITAL ASSISTANT PROGRAM OF CONTROL METHOD FOR PERSONAL DIGITAL ASSISTANT AND RECORDING MEDIUM HAVING PROGRAM OF CONTROL METHOD FOR PERSONAL DIGITAL ASSISTANT RECORDED THEREON

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a suitable radio communication means to a user in the circumstance that a plurality of radio communication means are available by an application to a mobile personal computer or the like having the plurality of radio communication means for example.

SOLUTION: Based upon a communication management table 17 in which radio communication means (34) and (56) to be permitted to use are described for each of application programs 2A-2N at least in accordance with the application programs 2A-2N the radio communication means (34) and (56) are selectively used.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Two or more wireless communication means.

A control means which controls said wireless communication means.

Are the above the Personal Digital Assistant which it had and said control

means Based on a communication management table which described said wireless communication means allowed use at least for every application program data is sent and received by the demand from an application program using a corresponding

wireless communication means.

[Claim 2]The Personal Digital Assistant according to claim 1 wherein a wireless communication means allowed use in said communication management table is a wireless communication means to which use was permitted by user.

[Claim 3]When two or more wireless communication means allowed use to one application program existsaid communication management tableThe Personal Digital Assistant according to claim 1 wherein a priority is set up and said control means sends and receives data using a wireless communication means corresponding according to said priority.

[Claim 4]The Personal Digital Assistant according to claim 1 wherein it has a detection means to detect and said control means updates [ whether transmission and reception of data based on said wireless communication means are possibleand ] said communication management table based on a detection result by said detection means.

[Claim 5]The Personal Digital Assistant according to claim 4 wherein said control means switches said wireless communication means used for transmission and reception of data according to renewal of said communication management table.

[Claim 6]Information which said communication management table is an application program of the same kind and shows relation with an application program which differs in a functionOr information which restricts a function of one application program is recorded by correspondence with said wireless communication meansand said control meansThe Personal Digital Assistant according to claim 1 switching a function of an application program using information which switches an application program using information which shows said relationor restricts said function by the change of said wireless communication means.

[Claim 7]In a control method of a Personal Digital Assistant of having two or more wireless communication meanssaid wireless communication means allowed use at least based on a communication management table described for every application programA control method of a Personal Digital Assistant sending and receiving data by the demand from an application program using a corresponding wireless communication means.

[Claim 8]A control method of the Personal Digital Assistant according to claim 7 wherein a wireless communication means allowed use in said communication management table is a wireless communication means to which use was permitted by user.

[Claim 9]When two or more wireless communication means allowed use to one application program existsaid communication management tableA control method of the Personal Digital Assistant according to claim 7 wherein a priority is set up and said control method sends and receives data using a wireless communication means corresponding according to said priority.

[Claim 10]A control method of the Personal Digital Assistant according to claim 7 updating [ whether transmission and reception of data based on said wireless communication means are possibleand ] said communication management table based on a detection result by a detection means to detect.

[Claim 11]A control method of the Personal Digital Assistant according to claim 10 switching said wireless communication means used for transmission and reception of data according to renewal of said communication management table.

[Claim 12]Information which said communication management table is an application program of the same kindand shows relation with an application program which differs in a functionOr information which restricts a function of one application program is recorded by correspondence with said wireless communication meansand said control methodA control method of the Personal Digital Assistant according to claim 7 switching a function of an application program using information which switches an application program using information which shows said relationor restricts said function by the change of said wireless communication means.

[Claim 13]In a program of a control method of a Personal Digital Assistant of having two or more wireless communication meansA program of a control method of a Personal Digital Assistant characterized by sending and receiving data by the demand from an application program using a corresponding wireless communication means based on a communication management table which described said wireless communication means allowed use at least for every application program.

[Claim 14]A program of a control method of the Personal Digital Assistant according to claim 13wherein a wireless communication means allowed use in said communication management table is a wireless communication means to which use was permitted by user.

[Claim 15]When two or more wireless communication means allowed use to one application program existsaid communication management tableA program of a control method of the Personal Digital Assistant according to claim 13wherein a priority is set up and said control method sends and receives data using a wireless communication means corresponding according to said priority.

[Claim 16]A program of a control method of the Personal Digital Assistant according to claim 13 updating [ whether transmission and reception of data based on said wireless communication means are possibleand ] said communication management table based on a detection result by a detection means to detect.

[Claim 17]A program of a control method of the Personal Digital Assistant according to claim 16 switching said wireless communication means used for transmission and reception of data according to renewal of said communication management table.

[Claim 18]Information which said communication management table is an application program of the same kindand shows relation with an application program which differs in a functionOr information which restricts a function of one application program is recorded by correspondence with said wireless communication meansand said control

methodA program of a control method of the Personal Digital Assistant according to claim 13 switching a function of an application program using information which switches an application program using information which shows said relation or restricts said function by the change of said wireless communication means.  
[Claim 19] In a recorded recording medium a program of a control method of a Personal Digital Assistant of having two or more wireless communication means said control methodBased on a communication management table described for every application programsaid wireless communication means allowed use at least by the demand from an application program. A recording medium which recorded a program of a control method of a Personal Digital Assistant sending and receiving data using a corresponding wireless communication means.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is applicable to the cellular phone etc. which have two or more wireless communication means concerning the recording medium which recorded the program of the control method of a Personal Digital Assistant and a Personal Digital Assistant and the control method of a Personal Digital Assistant and the program of the control method of a Personal Digital Assistant. In this invention a wireless communication means is selectively used according to an application program based on the communication management table which described the wireless communication means allowed use at least for every application program. Therefore it enables it to provide a user with a suitable wireless communication means for two or more wireless communication means in an available situation.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally in the personal computer etc. which are information processors it is made as [ provide / various wireless communication means such as wireless LAN (Local Area Network) and a portable telephone network ].

[0003] In JP2001-274816A for example when using such a wireless communication means it is made as [ propose / using the function data of field intensity IP (Internet Protocol) address an access point etc. / the method of choosing a suitable access point from two or more wireless access points ].

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way there are merits and demerits in such various kinds of wireless communication means. That is in wireless LAN if it is when the device side is moving at high speed while data communications can be carried out cheaply and at high speed as compared with a portable telephone

network there is a fault which a circuit intercepts frequently. In the wireless LAN along the highway through which not only when the device itself is moving at high speed but such a device specifically passes frequently initial connection and connection interrupt occur frequently.

[0005] On the other hand if it is in an available wireless communication means with an information processor it will be thought from now on that it is diversified further much more and it will be thought also in one application like [ as the telephone by a portable telephone network and the IP phone using wireless LAN ] for example that an available wireless communication means is diversified.

[0006] In an available situation to provide a user with a suitable wireless communication means among the wireless communication means of these plurality is desired in such two or more wireless communication means.

[0007] In [ this invention was made in consideration of the above point and ] an available situation two or more wireless communication means it is going to propose the recording medium which recorded the program of the control method of a Personal Digital Assistant and a Personal Digital Assistant and the control method of a Personal Digital Assistant of providing a user with a suitable wireless communication means and the program of the control method of a Personal Digital Assistant.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In [ in order to solve this SUBJECT ] an invention of Claim 1 Apply two or more wireless communication means and a control means which controls a wireless communication means to a Personal Digital Assistant which it has and a control means Based on a communication management table which described a wireless communication means allowed use at least for every application program data is sent and received by the demand from an application program using a corresponding wireless communication means.

[0009] In an invention of Claim 7 it applies to a control method of a Personal Digital Assistant of having two or more wireless communication means Based on a communication management table which described a wireless communication means allowed use at least for every application program data is sent and received by the demand from an application program using a corresponding wireless communication means.

[0010] In an invention of Claim 13 it applies to a program of a control method of a Personal Digital Assistant of having two or more wireless communication means Based on a communication management table which described a wireless communication means allowed use at least for every application program data is sent and received by the demand from an application program using a corresponding wireless communication means.

[0011] In an invention of Claim 19 apply a program of a control method of a Personal Digital Assistant of having two or more wireless communication means to a recorded

recording medium and a control method. Based on a communication management table which described a wireless communication means allowed use at least for every application program, data is sent and received by the demand from an application program using a corresponding wireless communication means.

[0012] According to composition of Claim 1 based on a communication management table described for every application program, a wireless communication means allowed use at least by the demand from an application program. By sending and receiving data using a corresponding wireless communication means, data can be sent and received using a corresponding wireless communication means for every application program. Thereby according to this communication management table, a user can be provided with a suitable wireless communication means for two or more wireless communication means in an available situation.

[0013] In [ according to composition of Claim 7, Claim 13 and Claim 19 by this ] an available situation, two or more wireless communication means. A recording medium which recorded a program of a control method of a Personal Digital Assistant that a user can be provided with a suitable wireless communication means and a control method of a Personal Digital Assistant and a program of a control method of a Personal Digital Assistant can be provided.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an embodiment of the invention is explained in full detail referring to Drawings suitably.

[0015] (1) The lineblock diagram 1 of a 1st embodiment [ 1st ] of an embodiment (1-1) is a block diagram showing the Personal Digital Assistant concerning a 1st embodiment of this invention. This Personal Digital Assistant device is a cellular phone which can connect with wireless LAN. The application programs 2A-2N corresponding following operation of the handler by a user are started and it is made as [ connect / if needed / with a cellular network and wireless LAN / perform various processings by each application program (AP) 2A-2N and ].

[0016] Namely, in this Personal Digital Assistant 1, the transmitter-receiver 3A (PDC (Personal Digital Cellular) system). By the communications control program control, which is a transmitter-receiver concerning a GSM (Global System for Mobile Communication) system etc. and corresponds. The high frequency signal which sent out the various data inputted by the signal processing part 4 from the antenna 5 and was received with the antenna 5 is processed and the received data is outputted to the signal processing part 4. Similarly, the signal processing part 4 does strange recovery processing etc. and various kinds of data concerning these data communications is sent by corresponding communications control program control and received between the transmitter-receivers 3. Thereby in Personal Digital Assistant 1, it is made as [ constitute / the transmitter-receiver 3, the signal processing part 4, these transmitter-receivers 3 and the communication control program that controls the signal processing part 4 / a wireless communication means with a

cellular network ].

[0017] On the other hand, the transmitter-receiver 6 is a transmitter-receiver concerning IEEE 802.11 (The Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.) HIPERLAN etc. The high frequency signal which is sent out from the various data inputted by the signal processing part 7 from the antenna 8 and was received with the antenna 8 by corresponding communications control program control is processed and the received data is outputted to the signal processing part 7. Similarly, the signal processing part 7 does strange recovery processing etc. and various kinds of data concerning these data communications is sent by corresponding communications control program control and received between the transmitter-receivers 6. Thereby in Personal Digital Assistant 1 it is made as [ constitute / the transmitter-receiver 6 the signal processing part 7 these transmitter-receivers 6 and the communication control program that controls the signal processing part 7 / the wireless communication means by wireless LAN ].

[0018] The handler which selects the menu corresponding to the application programs 2A-2N in the input output means 10 etc. An input means is constituted by the voice input means with the microphone etc. which acquire the sound of the character input means by a touch panel etc. the imaging means by an image pick-up mechanism and a user etc. An output means is constituted by the displaying means which displays the input result by these input means various pictures etc. the voice output means which outputs a sound etc.

[0019] The application programs 2A-2N are programs installed in this Personal Digital Assistant 1 a priori and in this Personal Digital Assistant 1. It is made as [ carry / as such an application program / the application program which uses the communication function of Personal Digital Assistant 1 at least ]. In this embodiment it is made as [ apply / as an application program which uses the communication function of such Personal Digital Assistant 1 / the application program browser software and e-mail software as which this Personal Digital Assistant 1 is operated as a cellular phone ].

[0020] Each application programs 2A-2N The central controlling part 12 constituted by operation system rises according to a user's operation detected via the input output means 10 and predetermined procedure is performed following various users' operation detected by the input output means 10.

[0021] In the application program on which it functions considering this Personal Digital Assistant 1 as a cellular phone Voice data is sent [ connection is established in between for / for which a user asks via the communication management program 16 / a telephone call and ] and received in between for a telephone call via the transceiver buffer 13 and this voice data is outputted and inputted between the input output means 10 by this processing of a series of.

[0022] In browser software similarly via the communication management program 16 it accesses to predetermined URL and it receives via the transceiver buffer 13 and the various data obtained from the homepage by this URL is displayed by the input output

means 10 and it outputs from the input output means 10 about voice data.

[0023] In e-mail software the input of an E-mail is received by a user via the input output means 10. E-mail software accesses a mail server by the communication management program 16 and transmits an E-mail to a mail server via the transceiver buffer 13. After acquiring similarly the E-mail held to the mail server via the transceiver buffer 13 it displays on the input output means 10. The transceiver buffer 13 is a buffer memory which holds the data which such various application programs send and receive between wireless communication means and to write temporarily in carrying out.

[0024] This communication management program 16 is a control program installed in this Personal Digital Assistant 1 a priori and is a program which manages operation of the communication control program which starts cellular and the communication control program concerning wireless LAN here. The communication management program 16 by the demand from the application programs 2A-2N. Data is sent and received by a corresponding wireless communication means by operating selectively the communication control program which starts cellular and the communication control program concerning wireless LAN based on the communication management table 17.

[0025] The communication management table 17 is a table which described the wireless communication means allowed use for every application program here as shown in drawing 2. When two or more wireless communication means allowed use in one application program exist it is made as [ set / a priority ]. The communication management table 17 is made as [ create / by a user's setting out in this communication management program ].

[0026] In this drawing 2 the communication management table 17 So that the wireless communication means which starts Personal Digital Assistant 1 cellular in the application program on which it functions as a cellular phone (a telephone shows) may be used In browser software (WEB access shows) it is made as [ set ] so that the wireless communication means concerning wireless LAN may be used, the wireless communication means which starts cellular in e-mail software (it is based on E-mail transmission and reception — shown). It is made as [ set / it is set up use all of the wireless communication means concerning wireless LAN and / give priority and use the wireless communication means which starts cellular among these wireless communication means further / a priority ].

[0027] The communication management program 16 recognizes an application program with this demand by the demand from an application program and chooses a wireless communication means corresponding with this communication management table 17. A communication control program corresponding by this selected result furthermore is started so that data exchange is possible. Thereby in this information personal digital assistant 1 it is made as [ constitute / the application judgment part 18 which detects the application program concerning a demand by the arithmetic processing



section which executes this communication management program 16 ]. By the arithmetic processing section which executes this communication management program 16 similarly. Based on the decision result by this application judgment part 18 choose a wireless communication means with the communication management table 17 start a corresponding wireless communication means so that data exchange is possible and. It is made as [ constitute / between the transceiver buffer 13 and this corresponding wireless communication means / the using system deciding part 20 which sends and receives data ].

[0028] The communication management program 16 starts a low-priority wireless communication means according to setting out of a priority when the wireless communication means which was carried out in this way and chosen is difficult to use. It is a case where a user moves to the area where it is not equipped fully with the cellular network for example if it was when such use was incidentally difficult etc. and the communication management program 16 judges whether a corresponding wireless communication means is use difficult by the notice from a corresponding communication control program. On the other hand in a communication control program detection of the response to the appeal using the control channel what is called in a waiting state etc. notify to available no and the communication management program 16.

[0029] Drawing 3 is a flow chart which shows the procedure of the arithmetic processing section which executes this communication management program 16. If a demand is obtained from an application program it will move to step SP2 from step SP1 and an arithmetic processing section will detect the application program which had the demand with the function of the application judgment part 18 and will search the communication management table 17 from this detection result. Thereby an arithmetic processing section detects the wireless communication means allowed use about this application program.

[0030] Furthermore in step SP3 continuing an arithmetic processing section detects whether it is usable in this detected wireless communication means by data exchange with the communication control program which constitutes this detected wireless communication means.

[0031] It will move to step SP4 and an arithmetic processing section will judge whether an usable communications system exists if the notice of whether to be available is obtained from the wireless communication means which was carried out in this way and detected with the communication management table 17. If a negative result is obtained here it will move to step SP5 from step SP4 and the input output means 10 will inform a purport with difficult communication and a user of an arithmetic processing section directly via the application program which emitted the demand. a purport with data transmission and reception difficult for the application program which emitted the demand — it notifies it moves to step SP6 and this procedure is ended.

[0032] On the other hand when an usable communications system exists it moves to step SP7 from step SP4 and it is judged whether two or more usable communications systems exist here. If a negative result is obtained here it moves to step SP8 and an arithmetic processing section will determine that it will carry out data exchange by an usable wireless communication means and will start the corresponding communication control program concerning this determination so that data exchange is possible and it will move from it to step SP6.

[0033] On the other hand if an affirmation result is obtained by step SP7 it moves to step SP9 and the wireless communication means by the high system of a priority will be chosen by step SP8 continuing the communication control program corresponding to this selected wireless communication means will be started so that data exchange is possible and it will move to step SP6.

[0034] Thereby the arithmetic processing section is made as [ perform / by the communications control program execution which was carried out in this way and started so that data exchange was possible / transmission and reception of the data based on an application program with a demand ].

[0035] (1-2) On the composition beyond operation of a 1st embodiment and in this Personal Digital Assistant 1 setting out of whether to use which wireless communication means of the wireless communication means depended cellular and the wireless communication means by wireless LAN by a user's operation is received for every application program and this setting out is recorded on the communication management table 17 and is held. When a user sets use of two or more wireless communication means as one application program setting out of a priority is received and it is recorded on the communication management table 17 and is held.

[0036] If it is in setting out as the communication management table 17 set up in this way shows to drawing 2 and the application program of a telephone is started by the user in this Personal Digital Assistant 1 the communication management table 17 is searched with a communication management program by the demand from this application program and it is detected to this application program that data communications with a cellular network are chosen by the user. From the communication control program of the wireless communication means caught in this cellular network in this Personal Digital Assistant 1 by this detection result of whether data communications are possible it is detected and when data exchange is difficult a user is notified that now. When data exchange is possible the wireless communication means selected with this communication management table 17 is started connection is established by this wireless communication means and it becomes possible to send and receive the sound for [ for which it asks ] a telephone call.

[0037] In the communication management table 17 shown in drawing 2 when the browser software by a user is started similarly By setting up wireless LAN to this browser software the wireless communication means concerning wireless LAN is started in this case and it becomes possible to peruse the homepage for which it asks

by this wireless communication means.

[0038] On the other hand in the communication management table 17 shown in drawing 2, when e-mail software is started by the user, with Personal Digital Assistant 1 it is detected in this case in the no in which data exchange is possible respectively by the communication control program corresponding to these two radio communications systems by registering a cellular network and wireless LAN by the priority of wireless LAN and a cellular network. here — both wireless LAN and a cellular network — although — in Personal Digital Assistant 1 when data exchange is possible. According to record of the communication management table 17, the wireless communication means concerning the wireless LAN which is a high priority side is started. connection is established by this wireless communication means and it becomes possible to send and receive an E-mail.

[0039] On the other hand when data communications are difficult at the wireless LAN which is a high priority side, the wireless communication means concerning the cellular network which is a continuing priority is started. connection is established by this wireless communication means and it becomes possible to send and receive an E-mail. At this time also with a cellular network when data communications are difficult a user is notified that.

[0040] With this Personal Digital Assistant 1 by a user's prior setting out by this. The wireless communication means for which it asks among two or more usable wireless communication means is automatically chosen for every application program and thereby two or more wireless communication means are made as [ provide

/ with a suitable wireless communication means / a user ] in the available situation.

[0041] According to the composition beyond the effect of a 1st embodiment (1-3)

Based on the communication management table which described the wireless communication means allowed use at least for every application program. By using a wireless communication means selectively according to an application program a user can be provided with a suitable wireless communication means for two or more wireless communication means in an available situation.

[0042] It can avoid spoiling the using feeling of application by this and the operation in an application program which a user means can be guaranteed further.

[0043] A user can be provided with the wireless communication means for which a user asks when the wireless communication means allowed the use in this communication management table at this time is a wireless communication means to which use was permitted by the user.

[0044] When two or more wireless communication means allowed use to one application program exist. With the ranking for which a user wishes by one wireless communication means by setting up a priority constituting a communication management table and sending and receiving data using a wireless communication means corresponding according to this priority even when data communications are difficult. Suitably the data communications of the wireless communication means can

be switched and carried out.

[0045](2) The 2nd embodiment drawing 4 is a block diagram showing the Personal Digital Assistant concerning a 2nd embodiment of this invention. In this Personal Digital Assistant 31 the same composition as Personal Digital Assistant 1 mentioned above about drawing 1 attaches corresponding numerals it is shown and the duplicate explanation is omitted.

[0046] In this Personal Digital Assistant 31 data is sent [ the communication management program 36 ] and received like the case of a 1st embodiment using a wireless communication means corresponding by the demand from an application program based on the communication management table 37. In this processing by the primary detecting element 39 the communication management program 36 detects whether transmission and reception of the data based on a wireless communication means are possible and updates a communication management table suitably based on this detection result. Thereby in this embodiment it is made as [ record / as a wireless communication means allowed use / on the communication management table 37 / the wireless communication means which can send and receive data ].

[0047] That is for example if wireless LAN is compared with a cellular network as shown in drawing 5 when Personal Digital Assistant 31 moves at high speed in wireless LAN connection interrupt will occur in wireless LAN according to grasp being narrow. A comfortably available communications system will be restricted to a cellular network in this case by this.

[0048] On the other hand as shown in drawing 6 when the movement speed of Personal Digital Assistant 31 is a low speed both wireless LAN and a cellular network can be used. If it becomes that it is likely to deviate from the communication range of wireless LAN data exchange is also continuable by carrying out a handover to a cellular network.

[0049] Thereby in this embodiment the primary detecting element 39 detects movement speed with the function of built-in GPS (Global Positioning System) to this Personal Digital Assistant 31. When this movement speed is high-speed setting out of the wireless LAN in the communication management table 17 is set as a disable. Contrary to this if movement speed becomes a low speed setting out of the wireless LAN set as the disable will be set up usable. Thereby in this embodiment it detects whether transmission and reception of the data based on a wireless communication means are possible on the basis of movement speed and the communication management table 17 is dynamically updated according to this detection result.

[0050] About a wireless communication means present in use if the communication management table 17 is updated in this way the communication management program 36 will switch the wireless communication means used for transmission and reception of data according to renewal of this communication management table and thereby will avoid effectively the connection interrupt in the middle of data communications.

[0051] According to the composition of drawing 4 in addition to the effect of a 1st

embodiment a user can be provided with a further more suitable wireless communication means by detecting whether transmission and reception of the data based on a wireless communication means are possible and updating a communication management table based on this detection result.

[0052] By switching the wireless communication means used for transmission and reception of data according to renewal of such a communication management table, the connection interrupt in the middle of data communications can be avoided effectively and the stable communication can be secured.

[0053] (3) The 3rd embodiment drawing 7 is a block diagram showing the Personal Digital Assistant concerning a 3rd embodiment of this invention. In this Personal Digital Assistant 61, the same composition as Personal Digital Assistant 1 mentioned above about drawing 1 attaches corresponding numerals; it is shown and the duplicate explanation is omitted.

[0054] It adds to the wireless communication means which starts wireless LAN by the wireless communication program which manages the transmitter-receiver 6, the signal processing part 7, these transmitter-receivers 6 and the signal processing part 7 in this Personal Digital Assistant 61. The wireless communication means which starts a cellular phone by the wireless communication program which manages the transmitter-receiver 62, the signal processing part 63, these transmitter-receivers 62 and the signal processing part 63 is constituted. It is made as [ constitute / the wireless communication means which starts PHS (Personal Handy Phone System) by the wireless communication program which manages the transmitter-receiver 64, the signal processing part 65, these transmitter-receivers 64 and the signal processing part 65 ].

[0055] Thereby, with this Personal Digital Assistant 61 as compared with Personal Digital Assistants 1 and 31 concerning carrying of the operation mentioned above, it is made as [ prepare / many selectable wireless communication means ] and the wireless communication means of these large number is switched and it is made as [ carry out / certainly / much more / data communications ].

[0056] In the communication management program 66 of this Personal Digital Assistant 61, the communication management table 67. Among the application programs carried in this Personal Digital Assistant 61, the information which is an application program of the same kind and shows relation with the application program which differs in a function. It is made as [ record / the information which restricts the function of one application program / by correspondence with a wireless communication means ] and the communication management program 66. It is made as [ switch / using the information which switches an application program using the information which shows this relation and restricts a function further by the change of a wireless communication means / the function of an application program ].

[0057] That is, when using the specific application programs compared with the communications system used now, the case where data communications become

possible with a still more desirable communications system occurs. With this when using the specific application program conversely a communications system in use may become use difficult and a change of order may not be obtained to other communications systems.

[0058] Thus with processing by the application program till then when switching a communications system and a data transfer rate changes a lot also when stopping being able to carry out data communications normally it generates.

[0059] For example a data transfer rate uses the wireless communication means by big wireless LAN relatively till then namely When data communications are being carried out with the application program by a TV phone it is a case where it switches to use of the wireless communication means which requires the data communications by wireless LAN for a cellular phone by becoming difficult. In this case although the telephone call by a TV phone becomes difficult the telephone call with the usual sound is maintainable. Namely when the application program which starts this TV phone in this case has a talking function only by the usual voice call a telephone call can be maintained even when the talking function by the TV phone by this application program is switched to the talking function only by a voice call and a wireless communication means is switched. When the change of the function in such an application program is not prepared it can replace with the application program of a TV phone the application program by a voice call can be started and a telephone call can be maintained with the application program by this voice call.

[0060] The communications system by wireless LAN becomes available when talking over the telephone with the sound contrary to this using the wireless communication means concerning a cellular phone and when it switches by the change of an application program. Or by the change of the function in an application program the telephone call only with the sound till then can be switched to the telephone call by a TV phone.

[0061] By these concretely the communication management table 67 it is made as [ record / for every wireless communication means / the information which is these application programs of the same kind concerning the change to other wireless communication means and shows relation with the application program which differs in a function and the information which restricts the function of one application program ].

[0062] Drawing 8 is a chart showing these information at the time of the change to other wireless communication means about the wireless communication means concerning a cellular phone. In this case when switching to the wireless communication means which starts the wireless communication means concerning PHS and wireless LAN in a telephone Request sending occurs frequently in the wireless communication means concerning a telephone and the case where a circuit is likely to be cut compulsorily is described by the column of each wireless communication means as conditions for a change (at the time of forced release) the

purport (telephone) that it maintains the function of a telephone in the column by the side of this PHS in switching to the wireless communication means concerning PHS — it is made as [ record ]. When switching to wireless LAN it is made as [ record / on the column by the side of the purport that a function is switched to the E-mail what is called by voice mail which sends and receives a sound as an attached file and wireless LAN ]. When are based on voice mail in this way and the application program of a cellular phone has a function of voice mail this will restrict the function of this application program. On the other hand when the application program of this cellular phone does not have a function of voice mail the mailer which has a function of voice mail and a related application program will be started.

[0063] On the other hand the purport that it switches when the data communications by wireless LAN and a cellular phone become respectively possible about transmission and reception of an E-mail (it is description at the time of detection) It is made as [ record / being described by the column of wireless LAN and a cellular phone and maintaining the transmitting function of an E-mail respectively / the purport that an application program switches in the state as it is the purport that it gives priority to and switches to the wireless LAN side further and each column ]. [0064] About the application of a TV phone. In [ when the data communications by wireless LAN and a cellular phone become respectively possible are described by the column of the purport that it switches wireless LAN and a cellular phone and ] the change to a cellular phone the purport that the change to the telephone call (it is description of a telephone) only with a sound from a TV phone is recorded and the function of a TV phone is maintained in the change to wireless LAN — it is made as [ record ].

[0065] Drawing 9 is a chart showing these information at the time of the change to other wireless communication means [ wireless LAN ], the purport (it is sign x) that a data transfer rate does not perform markedly the change of the wireless communication means which starts a cellular phone about e-mail software and browser software in this case by being high speed on a target in wireless LAN as compared with other wireless communication means — it is made as [ record ]. the purport that request sending occurs frequently in a wireless communication means the case where a circuit is likely to be cut compulsorily is described as conditions for a change in the change to PHS about e-mail software (at the time of forced release) and the function of an E-mail is maintained — it is made as [ record ].

[0066] on the other hand the purport that it does not perform in the change to PHS about browser software — it is made as [ record ]. In [ in a TV phone the case where a circuit is both likely to be cut compulsorily is described as conditions for a change (at the time of forced release) and ] the change to PHS the purport that maintains the function of a TV phone and it restricts to the function of only a voice call in the change to a cellular phone — it is made as [ record ].

[0067] By this even when [ which is depended on one wireless communication means ]

data exchange is being carried out the communication management program 66 By the data exchange between the communication control program of the wireless communication means concerning this data exchange and the communication control program of other wireless communication means the state of these wireless communication means is supervised and a wireless communication means is suitably switched according to record of the communication management table 67. According to this change according to record of the communication management table 67 the function of an application program is restricted and other application programs are started.

[0068] That is drawing 10 is a flow chart which shows the procedure of the arithmetic processing section which executes this communication management program 16 at the time of the change to a low-priority side. The priority explained below is the ranking by some of data transfer rates. An arithmetic processing section is a fixed time interval and performs this procedure. It will move to step SP13 and an arithmetic processing section will end this procedure if it will move to step SP12 from step SP11 if this procedure is started and it judges with an application program whether which wireless communication means is [ \*\*\*\*\* ] under use and a negative result is obtained here.

[0069] On the other hand if an affirmation result is obtained by step SP12 it will move to step SP14 from step SP12. An arithmetic processing section judges here the existence of a possibility that it will become difficult to use the system concerning a wireless communication means in use. If it is in judgment of this possibility here it judges with the occurrence frequency of the request sending mentioned above. If a negative result is obtained here it will move to step SP13 from step SP14 and an arithmetic processing section will end this procedure.

[0070] On the other hand when it may become difficult to use the system concerning a wireless communication means in use it moves from an arithmetic processing section to step SP15 from step SP14. It is judged whether a wireless communication means usable otherwise exists here. In this judgment it judges by the response from other communication control programs here. If a negative result is obtained here it will move to step SP13 from step SP15 and an arithmetic processing section will end this procedure. On the other hand if an affirmation result is obtained by step SP15 it will move from an arithmetic processing section to step SP16 from step SP15. An arithmetic processing section switches a wireless communication means according to description of a communication management table and the function of an application program is restricted and other application programs are started it moves to step SP13 and it ends this procedure here.

[0071] On the other hand drawing 11 is a flow chart which shows the procedure of the arithmetic processing section which executes this communication management program 16 at the time of the change to a side with a high priority. An arithmetic processing section is a fixed time interval and performs this procedure. That is it will



move to step SP23 and an arithmetic processing section will end this procedure if it moves to step SP22 from step SP21 it judges with an application program whether which wireless communication means is [ \*\*\*\*\* ] under use and a negative result is obtained here.

[0072] On the other hand if an affirmation result is obtained by step SP22 it will move to step SP14 from step SP22. An arithmetic processing section judges here whether a wireless communication means usable otherwise exists by a side with a high priority. In this judgment it judges by the response from other communication control programs here. If a negative result is obtained here it will move to step SP23 from step SP24 and an arithmetic processing section will end this procedure. On the other hand if an affirmation result is obtained by step SP24 it will move from an arithmetic processing section to step SP25 from step SP24. An arithmetic processing section switches a wireless communication means according to description of a communication management table and the function of an application program is restricted and other application programs are started it moves to step SP23 and it ends this procedure here.

[0073] The information which according to the composition of drawing 7 is an application program of the same kind and shows relation with the application program which differs in a function. Record the information which restricts the function of one application program for every wireless communication means form a communication management table and by the change of a wireless communication means. By switching the function of an application program etc. using these information a user can be appropriately provided with a wireless communication means further much more.

[0074] (4) Although the case where movement speed was detected using GPS was described in other embodiment in addition 2nd above-mentioned embodiment This invention may detect movement speed from a car audio system and may detect [ in / for example / not only this but / instrument mounting ] movement speed from the mechanism of a speedometer further.

[0075] Although the case where the existence of the response from movement speed base station etc. and the frequency of request sending detected whether transmission and reception of data are possible was described in the above-mentioned embodiment This invention can apply various judgment methods widely not only this but when judging for example with the frequency of an error generation field intensity etc.

[0076] Although the case where application programs such as e-mail software and browser software were used was described in the above-mentioned embodiment This invention can be widely applied when using browsers such as not only this but an animation applied for example to streaming and using a wireless communication means for transmission and reception of various data.

[0077] In an above-mentioned embodiment although the case where the wireless communication means by PHS a cellular phone and wireless LAN was used was described this invention can be widely applied when using not only this but other various wireless communication means.

[0078] Although the case where a series of processings were performed with the processing program installed a priori in an above-mentioned embodiment was described, this invention may perform a series of processings with the processing program acquired not only via this but via the network and also when performing this kind of procedure by installation of the program provided by further various kinds of recording media it can apply them widely. As such a recording medium recording media such as a magnetic disk, an optical disc, and magnetic tape are applicable.

[0079]

[Effect of the Invention] According to this invention based on the communication management table described for every application program, the wireless communication means allowed use at least as mentioned above. By using a wireless communication means selectively according to an application program, a user can be provided with a suitable wireless communication means for two or more wireless communication means in an available situation.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the Personal Digital Assistant concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a chart showing the communication management table in the Personal Digital Assistant of drawing 1.

[Drawing 3] It is a flow chart which shows the procedure of the arithmetic processing section in the Personal Digital Assistant of drawing 1.

[Drawing 4] It is a block diagram showing the Personal Digital Assistant concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 5] It is an approximate line figure showing the relation of a cellular network and wireless LAN when movement speed is early.

[Drawing 6] It is an approximate line figure showing the relation of a cellular network and wireless LAN when movement speed is slow by contrast with drawing 5.

[Drawing 7] It is a block diagram showing the Personal Digital Assistant concerning a 3rd embodiment of this invention.

[Drawing 8] In the communication management table in the Personal Digital Assistant of drawing 7, it is a chart showing the information on the change from the means of communication by a cellular phone.

[Drawing 9] In the communication management table in the Personal Digital Assistant of drawing 7, it is a chart showing the information on the change from the means of communication by wireless LAN.

[Drawing 10] It is a flow chart which shows the procedure of the arithmetic processing section in the Personal Digital Assistant of drawing 7.

[Drawing 11] The priority of the arithmetic processing section in the Personal Digital Assistant of drawing 7 is a flow chart which shows the procedure of the change to a high side.

[Description of Notations]

13161 [ .... A signal processing part163666 / .... A communication management program173767 / .... Communication management table ] .... A Personal Digital Assistant2A-2N .... An application program366264 .... A transmitter-receiver476365

---



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の無線通信手段と、前記無線通信手段を制御する制御手段とを有する携帯情報端末において、前記制御手段は、

少なくとも使用が許される前記無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により、対応する無線通信手段を用いてデータを送受することを特徴とする携帯情報端末。

【請求項2】前記通信管理テーブルにおける使用が許される無線通信手段は、

ユーザーにより使用が許可された無線通信手段であることを特徴とする請求項1に記載の携帯情報端末。

【請求項3】前記通信管理テーブルは、1つのアプリケーションプログラムに対して使用が許される無線通信手段が複数存在する場合には、優先順位が設定され、

前記制御手段は、

前記優先順位に従って、対応する無線通信手段を用いてデータを送受することを特徴とする請求項1に記載の携帯情報端末。

【請求項4】前記無線通信手段によるデータの送受が可能が検出する検出手段を有し、

前記制御手段は、

前記検出手段による検出結果に基づいて、前記通信管理テーブルを更新することを特徴とする請求項1に記載の携帯情報端末。

【請求項5】前記制御手段は、前記通信管理テーブルの更新に応じて、データの送受に使用する前記無線通信手段を切り換えることを特徴とする請求項4に記載の携帯情報端末。

【請求項6】前記通信管理テーブルは、同種のアプリケーションプログラムであって機能が異なるアプリケーションプログラムとの関連を示す情報、又は1つのアプリケーションプログラムの機能を制限する情報が、前記無線通信手段との対応により記録され、

前記制御手段は、

前記無線通信手段の切り換えにより、前記関連を示す情報によりアプリケーションプログラムを切り換え、又は前記機能を制限する情報によりアプリケーションプログラムの機能を切り換えることを特徴とする請求項1に記載の携帯情報端末。

【請求項7】複数の無線通信手段を有する携帯情報端末の制御方法において、

少なくとも使用が許される前記無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により、対応する無線通信手段を用いてデータを送受することを特徴とする携帯情報端末の制御方法。

れる無線通信手段は、

ユーザーにより使用が許可された無線通信手段であることを特徴とする請求項7に記載の携帯情報端末の制御方法。

【請求項9】前記通信管理テーブルは、1つのアプリケーションプログラムに対して使用が許される無線通信手段が複数存在する場合には、優先順位が設定され、

前記制御方法は、

前記優先順位に従って、対応する無線通信手段を用いてデータを送受することを特徴とする請求項7に記載の携帯情報端末の制御方法。

【請求項10】前記無線通信手段によるデータの送受が可能が検出する検出手段による検出結果に基づいて、前記通信管理テーブルを更新することを特徴とする請求項7に記載の携帯情報端末の制御方法。

【請求項11】前記通信管理テーブルの更新に応じて、データの送受に使用する前記無線通信手段を切り換えることを特徴とする請求項10に記載の携帯情報端末の制御方法。

【請求項12】前記通信管理テーブルは、同種のアプリケーションプログラムであって機能が異なるアプリケーションプログラムとの関連を示す情報、又は1つのアプリケーションプログラムの機能を制限する情報が、前記無線通信手段との対応により記録され、

前記制御方法は、

前記無線通信手段の切り換えにより、前記関連を示す情報によりアプリケーションプログラムを切り換え、又は前記機能を制限する情報によりアプリケーションプログラムの機能を切り換えることを特徴とする請求項7に記載の携帯情報端末の制御方法。

【請求項13】複数の無線通信手段を有する携帯情報端末の制御方法のプログラムにおいて、

少なくとも使用が許される前記無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により、対応する無線通信手段を用いてデータを送受することを特徴とする携帯情報端末の制御方法のプログラム。

【請求項14】前記通信管理テーブルにおける使用が許される無線通信手段は、ユーザーにより使用が許可された無線通信手段であることを特徴とする請求項13に記載の携帯情報端末の制御方法のプログラム。

【請求項15】前記通信管理テーブルは、

1つのアプリケーションプログラムに対して使用が許される無線通信手段が複数存在する場合には、優先順位が設定され、

前記制御方法は、

前記優先順位に従って、対応する無線通信手段を用いてデータを送受するアレを特徴とする請求項13に記載の

携帯情報端末の制御方法のプログラム。

【請求項 16】前記無線通信手段によるデータの受送が可能検出する検出手段による検出結果に基づいて、前記通信管理テーブルを更新することを特徴とする請求項 13 に記載の携帯情報端末の制御方法のプログラム。

【請求項 17】前記通信管理テーブルの更新に応じて、データの送受に使用する前記無線通信手段を切り換えることを特徴とする請求項 16 に記載の携帯情報端末の制御方法のプログラム。

【請求項 18】前記通信管理テーブルは、同種のアプリケーションプログラムであって機能が異なるアプリケーションプログラムとの関連を示す情報、又は 1 つのアプリケーションプログラムの機能を制限する情報が、前記無線通信手段との対応により記録され、前記制御方法は、

前記無線通信手段の切り換えにより、前記関連を示す情報によりアプリケーションプログラムを切り換え、又は前記機能を制限する情報によりアプリケーションプログラムの機能を切り換えることを特徴とする請求項 13 に記載の携帯情報端末の制御方法のプログラム。

【請求項 19】複数の無線通信手段を有する携帯情報端末の制御方法のプログラムを記録した記録媒体において、前記制御方法は、

少なくとも使用が許される前記無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により、対応する無線通信手段を用いてデータを受送することと特徴とする携帯情報端末の制御方法のプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯情報端末、携帯情報端末の制御方法、携帯情報端末の制御方法のプログラム及び携帯情報端末の制御方法のプログラムを記録した記録媒体に関し、例えば複数の無線通信手段を有する携帯電話等に適用することができる。本発明は、少なくとも使用が許される無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムに応じて無線通信手段を選択的に使用することにより、複数の無線通信手段を利用可能な状況において、適切な無線通信手段をユーザーに提供することができるようにする。

【0002】

【従来の技術】従来、情報処理装置であるパーソナルコンピュータ等においては、無線 LAN (Local Area Network)、携帯電話網等、種々の無線通信手段が提供されるようになされている。

例えば特開 2001-274816 号公報においては、電界強度、IP (Internet Protocol) アドレス、アクセスポイント等の機能情報を用いて、複数の無線アクセスポイントから適切なアクセスポイントを選択する方法が提案されるようになされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところでこのような各種の無線通信手段においては、一長一短がある。すなわち無線 LAN においては、携帯電話網に比して、安価にかつ高速度にデータ通信できる反面、装置側が高速度で移動している場合等にあつては、頻繁に回線が遮断してしまう欠点がある。具体的には、装置自体が高速度で移動している場合のみならず、このような装置が頻繁に通過する高速道路沿いの無線 LAN においては、頻繁に初期接続と接続断とが発生する。

【0005】これに対して情報処理装置で利用可能な無線通信手段にあつては、今後、さらに一段と多様化すると考えられ、また 1 つのアプリケーションにおいても、例えば携帯電話網による電話と、無線 LAN を用いた IP 電話とのように、利用可能な無線通信手段が多様化すると考えられる。

【0006】このような複数の無線通信手段を利用可能な状況においては、これら複数の無線通信手段のうち、適切な無線通信手段をユーザーに提供することが望まれる。

【0007】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、複数の無線通信手段を利用可能な状況において、適切な無線通信手段をユーザーに提供することができる携帯情報端末、携帯情報端末の制御方法、携帯情報端末の制御方法のプログラム及び携帯情報端末の制御方法のプログラムを記録した記録媒体を提案しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため請求項 1 の発明においては、複数の無線通信手段と、無線通信手段を制御する制御手段とを有する携帯情報端末に適用して、制御手段は、少なくとも使用が許される無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により、対応する無線通信手段を用いてデータを送受する。

【0009】また請求項 7 の発明においては、複数の無線通信手段を有する携帯情報端末の制御方法に適用して、少なくとも使用が許される無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により、対応する無線通信手段を用いてデータを送受する。

【0010】また請求項 13 の発明においては、複数の無線通信手段を有する携帯情報端末の制御方法のプログラムに適用して、少なくとも使用が許される無線通信手

段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により、対応する無線通信手段を用いてデータを送受する。

【0011】また請求項19の発明においては、複数の無線通信手段を有する携帯情報端末の制御方法のプログラムを記録した記録媒体に適用して、制御方法は、少なくとも使用が許される無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により、対応する無線通信手段を用いてデータを送受する。

【0012】請求項1の構成によれば、少なくとも使用が許される無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により、対応する無線通信手段を用いてデータを送受することにより、アプリケーションプログラム毎に、対応する無線通信手段を用いてデータを送受することができる。これによりこの通信管理テーブルに従って、複数の無線通信手段を利用可能な状況において、適切な無線通信手段をユーザーに提供することができる。

【0013】これにより請求項7、請求項13、請求項19の構成によれば、複数の無線通信手段を利用可能な状況において、適切な無線通信手段をユーザーに提供することができる携帯情報端末の制御方法、携帯情報端末の制御方法のプログラム、携帯情報端末の制御方法のプログラムを記録した記録媒体を提供することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0015】(1) 第1の実施の形態

(1-1) 第1の実施の形態の構成

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る携帯情報端末を示すブロック図である。この携帯情報端末装置は、無線LANに接続可能な携帯電話であり、ユーザーによる操作子の操作に応動して対応するアプリケーションプログラム2A~2Nが立ち上げられ、各アプリケーションプログラム2A~2Nにより種々の処理を実行して必要に応じてセルラー網、無線LANに接続するようになっている。

【0016】すなわちこの携帯情報端末1において、送受信機3は、PDC (Personal Digital Cellular) システム、GSM (Global System for Mobile Communication) システム等に係る送受信機であり、対応する通信制御プログラムの制御により、信号処理部4より入力される各種データをアンテナ5から送出し、またアンテナ5で受信した高周波信号を処理して、受信したデータを信号処理部4に出力する。信号処理部4は、同様に、対応する通信制御プログラムの制御により、これらデータ通信に係る各種のデータも亦復調処理等して送受信機3

との間で送受する。これにより携帯情報端末1においては、送受信機3、信号処理部4、これら送受信機3、信号処理部4を制御する通信制御プログラムにより、セルラー網による無線通信手段を構成するようになっている。

【0017】これに対して送受信機6は、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) 802.11、HIPERLAN等に係る送受信機であり、対応する通信制御プログラムの制御により、信号処理部7より入力される各種データをアンテナ8から送出し、またアンテナ8で受信した高周波信号を処理して、受信したデータを信号処理部7に出力する。信号処理部7は、同様に、対応する通信制御プログラムの制御により、これらデータ通信に係る各種のデータを変復調処理等して送受信機6との間で送受する。これにより携帯情報端末1においては、送受信機6、信号処理部7、これら送受信機6、信号処理部7を制御する通信制御プログラムにより、無線LANによる無線通信手段を構成するようになっている。

【0018】入出力手段10は、アプリケーションプログラム2A~2Nに対応するメニュー等を選択する操作子、タッチパネル等による文字入力手段、撮像機構による撮像手段、ユーザーの音声を取得するマイク等による音声入力手段等により入力手段が構成され、またこれら入力手段による入力結果、各種画像等を表示する表示手段、音声を出力する音声出力手段等により出力手段が構成される。

【0019】アプリケーションプログラム2A~2Nは、この携帯情報端末1に事前にインストールされたプログラムであり、この携帯情報端末1では、このようなアプリケーションプログラムとして、少なくとも携帯情報端末1の通信機能を使用するアプリケーションプログラムが搭載されるようになっている。この実施の形態においては、このような携帯情報端末1の通信機能を使用するアプリケーションプログラムとして、この携帯情報端末1を携帯電話として機能させるアプリケーションプログラム、ブラウザソフト、メールソフトが適用されるようになっている。

【0020】各アプリケーションプログラム2A~2Nは、オペレーションシステムにより構成される中央制御部12により、入出力手段10を介して検出されるユーザーの操作に応じて立ち上げられ、入出力手段10で検出される各種ユーザーの操作に応動して所定の処理手順を実行する。

【0021】この携帯情報端末1を携帯電話として機能させるアプリケーションプログラムにおいては、この一連の処理により、通信管理プログラム16を介してユーザーの所望する通話対象との間で接続を確立し、送受信パルファ13を介して通話対象との間で音声データを送受し、またこの音声データを出力手段10との間で1

出力する。

【0022】またブラウザソフトにおいては、同様に、通信管理プログラム16を介して、所定のURLへアクセスし、このURLによるホームページから得られる各種データを送受信バッファ13を介して受信し、入出力手段10で表示し、また音声データについては入出力手段10より出力する。

【0023】またメールソフトにおいては、入出力手段10を介して、ユーザーにより電子メールの入力を受け付ける。またメールソフトは、通信管理プログラム16によりメールサーバにアクセスし、送受信バッファ13を介して、電子メールをメールサーバに送信する。また同様に、送受信バッファ13を介して、メールサーバに保持した電子メールを取得した後、入出力手段10に表示する。かくするにつき、送受信バッファ13は、このような各種アプリケーションプログラムが無線通信手段との間で送受するデータを一時保持するバッファメモリである。

【0024】ここでこの通信管理プログラム16は、この携帯情報端末1に事前にインストールされた制御プログラムであり、セルラーに係る通信制御プログラム、無線LANに係る通信制御プログラムの動作を管理するプログラムである。通信管理プログラム16は、アプリケーションプログラム2A～2Nからの要求により、通信管理テーブル17に基づいて、セルラーに係る通信制御プログラム、無線LANに係る通信制御プログラムを選択的に動作させることにより、対応する無線通信手段によりデータを送受する。

【0025】ここで通信管理テーブル17は、図2に示すように、使用が許される無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述したテーブルであり、1つのアプリケーションプログラムにおいて使用が許される無線通信手段が複数存在する場合には、優先順位が設定されるようになされている。通信管理テーブル17は、この通信管理プログラムにおけるユーザーの設定により作成されるようになされている。

【0026】この図2において、通信管理テーブル17は、携帯情報端末1を携帯電話として機能させるアプリケーションプログラムにおいては（電話により示す）、セルラーに係る無線通信手段を使用するように、またブラウザソフトにおいては（WEBアクセスにより示す）、無線LANに係る無線通信手段を使用するように、設定されるようになされている。またメールソフトにおいては（電子メール送受信による示す）、セルラーに係る無線通信手段、無線LANに係る無線通信手段の何れをも使用するように設定され、さらにこれらの無線通信手段のうちセルラーに係る無線通信手段を優先して使用するように優先順位が設定されるようになされている。

ョンプログラムからの要求により、この要求のあったアプリケーションプログラムを認識し、この通信管理テーブル17により対応する無線通信手段を選択する。さらにこの選択結果により対応する通信制御プログラムをデータ交換可能に起動する。これによりこの情報携帯端末1においては、この通信管理プログラム16を実行する演算処理部により、要求に係るアプリケーションプログラムを検出するアプリケーション判定部18を構成するようになされている。また同様に、この通信管理プログラム16を実行する演算処理部により、このアプリケーション判定部18による判定結果に基づいて、通信管理テーブル17により無線通信手段を選択し、対応する無線通信手段をデータ交換可能に起動すると共に、送受信バッファ13とこの対応する無線通信手段との間でデータを送受する使用システム決定部20を構成するようになされている。

【0028】通信管理プログラム16は、このようにして選択した無線通信手段が利用困難な場合、優先順位の設定に従って優先順位の低い無線通信手段を起動する。因みに、このような利用困難な場合にあつては、例えばセルラー網が完備されていない地域にユーザーが移動した場合等であり、通信管理プログラム16は、対応する通信制御プログラムからの通知により、対応する無線通信手段が利用困難が否か判断する。これに対して通信制御プログラムにおいては、いわゆる待機状態における制御チャンネルを利用した呼びかけに対する応答の検出等により、利用可能な否か、通信管理プログラム16に通知する。

【0029】図3は、この通信管理プログラム16を実行する演算処理部の処理手順を示すフローチャートである。演算処理部は、アプリケーションプログラムから要求が得られると、ステップSP1からステップSP2に移り、アプリケーション判定部18の機能により要求のあったアプリケーションプログラムを検出し、この検出結果より通信管理テーブル17を検索する。これにより演算処理部は、このアプリケーションプログラムについて使用が許された無線通信手段を検出する。

【0030】さらに演算処理部は、続くステップSP3において、この検出した無線通信手段を構成する通信制御プログラムとのデータ交換により、この検出した無線通信手段が使用可能が否か検出する。

【0031】演算処理部は、このようにして通信管理テーブル17で検出した無線通信手段から利用可能が否かの通知が得られると、ステップSP4に移り、使用可能な通信システムが存在するが否か判断する。ここで否定結果が得られると、演算処理部は、ステップSP4からステップSP5に移り、要求を発したアプリケーションプログラムを介して、又は直接に、入出力手段10により通信困難な旨、ユーザーに通知する。また要求を発したアプリケーションプログラムに、データ送受信困難な



旨、通知し、ステップSP6に移ってこの処理手順を終了する。

【0032】これに対して使用可能な通信システムが存在する場合、ステップSP4からステップSP7に移り、ここで使用可能な通信システムが複数存在するかどうか判断する。ここで否定結果が得られると、演算処理部は、ステップSP8に移り、使用可能な無線通信手段によりデータ交換するように決定し、この決定に係る対応する通信制御プログラムをデータ交換可能に立ち上げ、ステップSP6に移る。

【0033】これに対してステップSP7で肯定結果が得られると、ステップSP9に移り、優先順位の高いシステムによる無線通信手段を選択し、続くステップSP8でこの選択した無線通信手段に対応する通信制御プログラムをデータ交換可能に立ち上げ、ステップSP6に移る。

【0034】これにより演算処理部は、このようにしてデータ交換可能に立ち上げた通信制御プログラムの実行により、要求のあったアプリケーションプログラムによるデータの送受を実行するようになされる。

【0035】(1-2)第1の実施の形態の動作以上の構成において、この携帯情報端末1においては、ユーザーの操作により、セルラーによる無線通信手段、無線LANによる無線通信手段のうちの、何れの無線通信手段を使用するかの設定を、各アプリケーションプログラム毎に受け付け、この設定が通信管理テーブル17に記録されて保持される。またユーザーが1つのアプリケーションプログラムに複数の無線通信手段の使用を設定した場合には、優先順位の設定が受け付けられ、通信管理テーブル17に記録されて保持される。

【0036】このように設定された通信管理テーブル17が例えば図2に示すような設定の場合にあつて、ユーザーにより電話のアプリケーションプログラムが立ち上げられると、この携帯情報端末1においては、このアプリケーションプログラムからの要求により通信管理プログラムで通信管理テーブル17が検索され、このアプリケーションプログラムに対しては、セルラー網によるデータ通信がユーザーにより選択されていることが検出される。この検出結果によりこの携帯情報端末1では、このセルラー網に係る無線通信手段の通信制御プログラムより、現在、データ通信可能かどうかを検出され、データ交換困難な場合には、ユーザーにその旨通知される。またデータ交換可能な場合には、この通信管理テーブル17で選択された無線通信手段が起動され、この無線通信手段により接続が確立され、所望する通話対象と音声を送受することが可能となる。

【0037】同様にユーザーによるブラウザソフトが立ち上げられた場合、図2に示す通信管理テーブル17においては、このブラウザソフトに対して無線LAN

に係る無線通信手段が起動され、この無線通信手段により所望するホームページを閲覧することが可能となる。

【0038】これに対してユーザーによりメールアドレスが立ち上げられた場合、図2に示す通信管理テーブル17においては、無線LAN、セルラー網の優先順位で、セルラー網と無線LANとが登録されていることにより、この場合、携帯情報端末1では、これら2つの無線通信システムに対応する通信制御プログラムにより、それぞれデータ交換可能な否か検出される。ここで無線LAN、セルラー網の何れもがデータ交換可能な場合、携帯情報端末1においては、通信管理テーブル17の記録に従って、優先順位の高い側である無線LANに係る無線通信手段が起動され、この無線通信手段により接続が確立され、電子メールを送受することが可能となる。

【0039】これに対して優先順位の低い側である無線LANでデータ通信困難な場合、続く優先順位であるセルラー網に係る無線通信手段が起動され、この無線通信手段により接続が確立され、電子メールを送受することが可能となる。またこのときセルラー網でもデータ通信困難な場合、ユーザーにその旨通知される。

【0040】これによりこの携帯情報端末1では、ユーザーの事前の設定により、使用可能な複数の無線通信手段のうち、所望する無線通信手段がアプリケーションプログラム毎に自動的に選択され、これにより複数の無線通信手段を利用可能な状況において、適切な無線通信手段をユーザーに提供することができるようになされている。

【0041】(1-3)第1の実施の形態の効果以上の構成によれば、少なくとも使用が許される無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムに応じて無線通信手段を選択的に使用することにより、複数の無線通信手段を利用可能な状況において、適切な無線通信手段をユーザーに提供することができる。

【0042】これによりアプリケーションの使用感が損なわれないようにすることができ、さらにはアプリケーションプログラムにおけるユーザの意図する動作を保証することができる。

【0043】またこのときの通信管理テーブルにおける使用が許される無線通信手段が、ユーザーにより使用が許可された無線通信手段であることにより、ユーザーの所望する無線通信手段をユーザーに提供することができる。

【0044】また1つのアプリケーションプログラムに対して使用が許される無線通信手段が複数存在する場合には、優先順位を設定して通信管理テーブルを構成し、この優先順位に従って、対応する無線通信手段を用いてデータを送受することにより、1つの無線通信手段でデータ通信困難な場合でも、ユーザーの希望する順位で、

できる。

#### 【0045】(2) 第2の実施の形態

図4は、本発明の第2の実施の形態に係る携帯情報端末を示すブロック図である。この携帯情報端末31において、図1について上述した携帯情報端末1と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

【0046】この携帯情報端末31において、通信管理プログラム36は、第1の実施の形態の場合と同様に、通信管理テーブル37に基づいて、アプリケーションプログラムからの要求により対応する無線通信手段を用いてデータを送受する。この処理において、通信管理プログラム36は、検出部39により、無線通信手段によるデータの送受が可能か否か検出し、この検出結果に基づいて、通信管理テーブルを適宜更新する。これによりこの実施の形態において、通信管理テーブル37には、使用が許される無線通信手段として、データの送受が可能な無線通信手段を記録するようになされている。

【0047】すなわち例えば図5に示すように、無線LANとセラー網とを比較すると、無線LANにおいては、通信可能範囲が狭いことにより、携帯情報端末31が高速で移動する場合、無線LANにおいては、接続断が発生する。これによりこの場合、快適に利用可能な通信システムは、セラー網に限られることになる。

【0048】これに対して図6に示すように、携帯情報端末31の移動速度が低速の場合、無線LAN、セラー網の何れもを利用することができる。また無線LANの通信範囲を遡脱しそうになると、セラー網へハンドオーバーすることにより、データ交換を継続することもできる。

【0049】これによりこの実施の形態において、検出部39は、この携帯情報端末31に内蔵のGPS (Global Positioning System) の機能により、移動速度を検出する。またこの移動速度が高速の場合には、通信管理テーブル17における無線LANの設定を使用禁止に設定する。またこれとは逆に、移動速度が低速になると、使用禁止に設定した無線LANの設定を使用可能に設定する。これによりこの実施の形態においては、移動速度を基準にして無線通信手段によるデータの送受が可能か否か検出し、この検出結果に応じて通信管理テーブル17を動的に更新する。

【0050】通信管理プログラム36は、現在使用中の無線通信手段について、このように通信管理テーブル17が更新されると、この通信管理テーブルの更新に応じて、データの送受に使用する無線通信手段を切り換え、これによりデータ通信途中における接続断を有効に回避する。

【0051】図4の構成によれば、無線通信手段によるデータの送受が可能か否か検出し、この検出結果に基づいて、通信管理テーブルを適宜更新する。第1の

実施の形態の効果に加えて、さらに一段と適切な無線通信手段をユーザーに提供することができる。

【0052】またこのような通信管理テーブルの更新に応じて、データの送受に使用する無線通信手段を切り換えることにより、データ通信途中における接続断を有効に回避し、安定した通信を確保することができる。

#### 【0053】(3) 第3の実施の形態

図7は、本発明の第3の実施の形態に係る携帯情報端末を示すブロック図である。この携帯情報端末61において、図1について上述した携帯情報端末1と同一の構成は、対応する符号を付して示し、重複した説明は省略する。

【0054】この携帯情報端末61には、送受信機6、信号処理部7、これら送受信機6、信号処理部7を管理する無線通信プログラムにより無線LANに係る無線通信手段に加えて、送受信機62、信号処理部63、これら送受信機62、信号処理部63を管理する無線通信プログラムにより携帯電話に係る無線通信手段が構成される。また送受信機64、信号処理部65、これら送受信機64、信号処理部65を管理する無線通信プログラムによりPHS (Personal Handy Phone System) に係る無線通信手段が構成されるようになっている。

【0055】これによりこの携帯情報端末61では、上述した実施の携帯に係る携帯情報端末1、31に比して、選択可能な無線通信手段が多数用意されるようになされ、これら多数の無線通信手段を切り換えて、一段と確実にデータ通信できるようになっている。

【0056】この携帯情報端末61の通信管理プログラム66において、通信管理テーブル67は、この携帯情報端末61に搭載されたアプリケーションプログラムのうちで、同種のアプリケーションプログラムであって機能が異なるアプリケーションプログラムとの関連を示す情報、1つのアプリケーションプログラムの機能を制限する情報が無線通信手段との対応により記録されるようになされ、通信管理プログラム66は、無線通信手段の切り換えにより、この関連を示す情報によりアプリケーションプログラムを切り換え、さらには機能を制限する情報によりアプリケーションプログラムの機能を切り換えるようになされている。

【0057】すなわち特定のアプリケーションプログラムを使用している際に、現在使用している通信システムに比して、更に好ましい通信システムでデータ通信が可能となる場合が発生する。またこれとは逆に、特定のアプリケーションプログラムを使用している際に、使用中の通信システムが使用困難になり、他の通信システムに切り換えざるを得ない場合もある。

【0058】このようにして通信システムを切り換える場合、データ転送レートが大きく変化するところにより、それまでのアプリケーションプログラムによる処理のま

る。

【0059】すなわち例えばそれぞれデータ転送レートが相対的に大きな無線LANによる無線通信手段を使用し、テレビ電話によるアプリケーションプログラムによりデータ通信している場合に、無線LANによるデータ通信が困難になり、携帯電話に係る無線通信手段の使用に切り換えた場合である。この場合、テレビ電話による通話は困難になるものの、通常の音声による通話は維持することができる。すなわちこの場合、このテレビ電話に係るアプリケーションプログラムが通常の音声通話のみによる通話機能を有している場合には、このアプリケーションプログラムによるテレビ電話による通話機能を音声通話のみによる通話機能に切り換えて、無線通信手段を切り換えた場合でも、通話を維持することができる。またこのようなアプリケーションプログラムにおける機能の切り換えが用意されていない場合には、テレビ電話のアプリケーションプログラムに代えて、音声通話によるアプリケーションプログラムを立ち上げて、この音声通話によるアプリケーションプログラムにより通話を維持することができる。

【0060】またこれとは逆に、携帯電話に係る無線通信手段を使用して音声により通話している場合に、無線LANによる通信システムが利用可能となって切り換えた場合、アプリケーションプログラムの切り換えにより、又はアプリケーションプログラムにおける機能の切り換えにより、それまでの音声のみによる通話を、テレビ電話による通話に切り換えることができる。

【0061】これらにより具体的に、通信管理テーブル67は、各無線通信手段毎に、他の無線通信手段への切り換えに係るこれら同種のアプリケーションプログラムであって機能が異なるアプリケーションプログラムとの関連を示す情報、1つのアプリケーションプログラムの機能を制限する情報が記録されるようになっている。

【0062】図8は、携帯電話に係る無線通信手段について、他の無線通信手段への切り換え時のこれらの情報を示す図表である。この場合、電話において、PHSに係る無線通信手段及び無線LANに係る無線通信手段に切り換える場合、電話に係る無線通信手段において再送要求が頻発し、強制的に回線が切断されそうな場合が切り換えの条件として各無線通信手段の欄に記述され（強制切断時）、PHSに係る無線通信手段に切り換える場合には、このPHS側の欄に、電話の機能は維持する旨（電話）、記録されるようになっている。また無線LANに切り換える場合には、音声を添付ファイルとして送受するいわゆるボイスメールによる電子メールに機能を切り換える旨、無線LAN側の欄に記録されるようになっている。なおこのようにボイスメールによる場合、携帯電話のアプリケーションプログラムがボイスメールの機能を有している場合には、これによりこのア

これに対してこの携帯電話のアプリケーションプログラムがボイスメールの機能を有していない場合、ボイスメールの機能を有するメーラー、関連するアプリケーションプログラムを立ち上げることになる。

【0063】これに対して電子メールの送受については、それぞれ無線LAN及び携帯電話によるデータ通信が可能となった場合に切り換える旨（検出時の記述である）、無線LAN及び携帯電話の欄に記述され、それぞれ電子メールの送受信機能を維持したまま、すなわちアプリケーションプログラムがそのままの状態で切り換える旨、さらには無線LAN側に優先して切り換える旨、各欄が記録されるようになっている。

【0064】またテレビ電話のアプリケーションについては、それぞれ無線LAN及び携帯電話によるデータ通信が可能となった場合に切り換える旨、無線LAN及び携帯電話の欄に記述され、携帯電話への切り換えにおいては、テレビ電話から音声のみによる通話（電話の記述である）への切り換えが記録され、無線LANへの切り換えにおいては、テレビ電話の機能を維持する旨、記録されるようになっている。

【0065】図9は、無線LANから他の無線通信手段への切り換え時におけるこれら情報を示す図表である。無線LANにおいては、データ転送速度が他の無線通信手段に比して格段的に高速度であることにより、この場合、メールソフト、ブラウザソフトについては、携帯電話に係る無線通信手段の切り換えを実行しない旨（記号×である）、記録されるようになっている。またメールソフトについて、PHSへの切り換えにおいては、無線通信手段において再送要求が頻発し、強制的に回線が切断されそうな場合が切り換えの条件として記述され（強制切断時）、電子メールの機能を維持する旨、記録されるようになっている。

【0066】これに対してブラウザソフトについて、PHSへの切り換えにおいては、実行しない旨、記録されるようになっている。またテレビ電話においては、共に強制的に回線が切断されそうな場合が切り換えの条件として記述され（強制切断時）、PHSへの切り換えにおいては、テレビ電話の機能を維持し、携帯電話への切り換えにおいては、音声通話のみの機能に制限する旨、記録されるようになっている。

【0067】これにより通信管理プログラム66は、1つの無線通信手段によるデータ交換している場合でも、このデータ交換に係る無線通信手段の通信制御プログラム、他の無線通信手段の通信制御プログラムとの間のデータ交換により、これら無線通信手段の状態を監視し、適宜、通信管理テーブル67の記録に従って無線通信手段を切り換える。またこの切り換えに応じて、通信管理テーブル67の記録に従って、アプリケーションプログラムの機能を制限し、また他のアプリケーションプログラ

【0068】すなわち図10は、優先順位の低い側への切り換え時におけるこの通信管理プログラム16を実行する演算処理部の処理手順を示すフローチャートである。なお以下に説明する優先順位とは、データ転送速度の多少による順位である。演算処理部は、一定の時間間隔で、この処理手順を実行する。演算処理部は、この処理手順を開始するとステップSP11からステップSP12に移り、アプリケーションプログラムにより何れかの無線通信手段が使用中か否かを判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP13に移り、この処理手順を終了する。

【0069】これに対してステップSP12で肯定結果が得られると、ステップSP12からステップSP14に移る。ここで演算処理部は、使用中の無線通信手段に係るシステムが使用困難となる可能性の有無を判断する。ここでこの可能性の判断においては、上述した再送要求の発生頻度により判断する。ここで否定結果が得られると、演算処理部は、ステップSP14からステップSP13に移ってこの処理手順を終了する。

【0070】これに対して使用中の無線通信手段に係るシステムが使用困難となる可能性がある場合、演算処理部は、ステップSP14からステップSP15に移る。ここで他に使用可能な無線通信手段が存在するか否かを判断する。なおここでこの判断においては、他の通信制御プログラムからの応答により判断する。ここで否定結果が得られると、演算処理部は、ステップSP15からステップSP13に移り、この処理手順を終了する。これに対してステップSP15で肯定結果が得られると、演算処理部は、ステップSP15からステップSP16に移る。ここで演算処理部は、通信管理テーブルの記述に従って、無線通信手段を切り換えると共に、アプリケーションプログラムの機能を制限し、また他のアプリケーションプログラムを立ち上げ、ステップSP13に移ってこの処理手順を終了する。

【0071】これに対して図11は、優先順位の高い側への切り換え時におけるこの通信管理プログラム16を実行する演算処理部の処理手順を示すフローチャートである。演算処理部は、一定の時間間隔で、この処理手順を実行する。すなわち演算処理部は、ステップSP21からステップSP22に移り、アプリケーションプログラムにより何れかの無線通信手段が使用中か否かを判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP23に移り、この処理手順を終了する。

【0072】これに対してステップSP22で肯定結果が得られると、ステップSP22からステップSP14に移る。ここで演算処理部は、優先順位が高い側で、他に使用可能な無線通信手段が存在するか否かを判断する。なおここでこの判断においては、他の通信制御プログラムからの応答により判断する。ここで否定結果が得られ

SP23に移り、この処理手順を終了する。これに対してステップSP24で肯定結果が得られると、演算処理部は、ステップSP24からステップSP25に移る。ここで演算処理部は、通信管理テーブルの記述に従って、無線通信手段を切り換えると共に、アプリケーションプログラムの機能を制限し、また他のアプリケーションプログラムを立ち上げ、ステップSP23に移ってこの処理手順を終了する。

【0073】図7の構成によれば、同種のアプリケーションプログラムであって機能が異なるアプリケーションプログラムとの関連を示す情報、1つのアプリケーションプログラムの機能を制限する情報を無線通信手段毎に記録して通信管理テーブルを形成し、無線通信手段の切り換えにより、これらの情報によりアプリケーションプログラムの機能等を切り換えることにより、さらに一段と適切に無線通信手段をユーザーに提供することができる。

【0074】(4) 他の実施の形態  
なお上述の第2の実施の形態においては、GPSを利用して移動速度を検出する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば車載機器においては、カーオーディオシステムより移動速度を検出してよく、さらにはスピードメータの機構より移動速度を検出してよい。

【0075】また上述の実施の形態においては、移動速度、基地局等からの応答の有無、再送要求の頻度によりデータの送受が可能か否かを検出する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばエラー発生の頻度、電界強度等により判断する場合等、種々の判断手法を広く適用することができる。

【0076】また上述の実施の形態においては、メールソフト、ブラウザソフト等のアプリケーションプログラムを使用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばストリーミング配信に係る動画等の閲覧ソフトを使用する場合等、種々のデータの送受に無線通信手段を利用する場合に広く適用することができる。

【0077】また上述の実施の形態においては、PHS、携帯電話、無線LANによる無線通信手段を使用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、他の種々の無線通信手段を使用する場合に広く適用することができる。

【0078】また上述の実施の形態においては、事前にインストールされた処理プログラムにより一連の処理を実行する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ネットワークを介して取得した処理プログラムにより一連の処理を実行してもよく、さらには各種の記録媒体により提供されるプログラムのインストールによりこの種の処理手順を実行する場合にも広く適用することができる。なおこのような記録媒体としては、磁気ディスク、光ディスク、磁気テープ等の記録媒体を採用する

とができる。

【0079】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、少なくとも使用が許される無線通信手段をアプリケーションプログラム毎に記述した通信管理テーブルに基づいて、アプリケーションプログラムに応じて無線通信手段を選択的に使用することにより、複数の無線通信手段を利用可能な状況において、適切な無線通信手段をユーザーに提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態に係る携帯情報端末を示すブロック図である。

【図2】 図1の携帯情報端末における通信管理テーブルを示す図表である。

【図3】 図1の携帯情報端末における演算処理部の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】 本発明の第2の実施の形態に係る携帯情報端末を示すブロック図である。

【図5】 移動速度が早い場合におけるセルラー網と無線LANとの関係を示す略線図である。

【図6】 図5との対比により、移動速度が遅い場合に

けるセルラー網と無線LANとの関係を示す略線図である。

【図7】 本発明の第3の実施の形態に係る携帯情報端末を示すブロック図である。

【図8】 図7の携帯情報端末における通信管理テーブルにおいて、携帯電話による通信手段からの切り換えの情報を示す図表である。

【図9】 図7の携帯情報端末における通信管理テーブルにおいて、無線LANによる通信手段からの切り換えの情報を示す図表である。

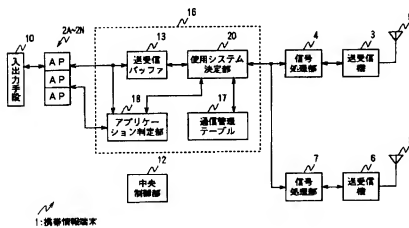
【図10】 図7の携帯情報端末における演算処理部の処理手順を示すフローチャートである。

【図11】 図7の携帯情報端末における演算処理部の優先順位が高い側への切り換えの処理手順を示すフローチャートである。

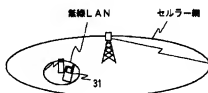
【符号の説明】

1、31、61……携帯情報端末、2A~2N……アプリケーションプログラム、3、6、62、64……送受信機、4、7、63、65……信号処理部、16、36、66……通信管理プログラム、17、37、67……通信管理テーブル

【図1】



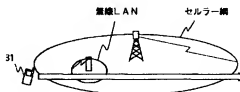
【図6】



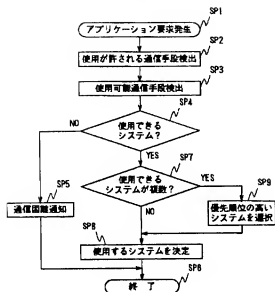
【図2】

通信システム	セルラー網	無線LAN
アプリケーション		
電話	○(優先順位 1)	×
Webアクセス	×	○(優先順位 1)
電話メール送受信	○(優先順位 2)	○(優先順位 1)

【図5】



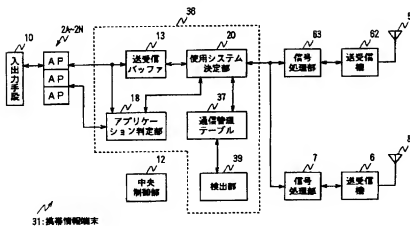
【図3】



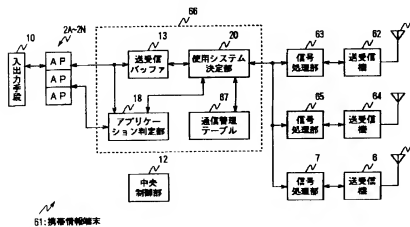
【図8】

移行する通信システム アプリケーション	PHS	無線LAN
電話	○(検知切断時)電話	○(検知切断時)電子メール、ボイスメール
電子メール送受信	○(検出時)電子メール送受信 (優先順位 2)	○(検出時)電子メール送受信 (優先順位 1)
テレビ電話 (携帯電話使用時には電話として動作)	○(検出時)電話	○(検出時)テレビ電話

【図4】



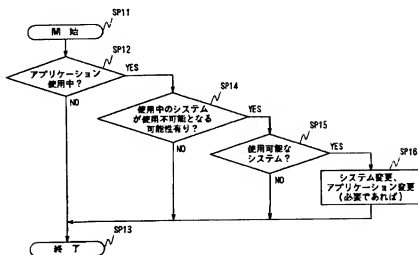
【図7】



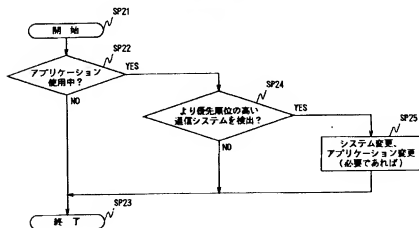
【図9】

実行する通信システム アプリケーション	PHS	携帯電話
電子メール送受信	○(強制切断時) 電子メール送受信	×
WWWアクセス	×	×
テレビ電話	○(強制切断時) テレビ電話	○(強制切断時) 電話

【図10】



【図11】



フロントページの続き

F ターム(参考) SK027 AA11 BB01 HH00  
SK033 AA01 CB17 DA05 DA19  
SK067 AA21 BB04 BB21 CC00 EE02  
EE04 EE10 HH07 JJ72